BULTENO
de
Internacia Scienca Asocio Esperantista

N° 27 — JULIO 1932

SCIENCAJ KAJ TEKNIKAJ TEMOJ

SINTEZAJ VAKSOJ KAJ ILIAJ UZEBLECOJ
de Dro *JUSTIN-MUELLER.*

(El la franca teknika revuo « TIBA ». Nov. 1931.)

Artefarado de organikaj substancoj, konsiderita kiel nerealigebla antaŭ la sintezo de ureo en 1828, eniris la praktikan kaj vere industrian kampon nur post ĉirkaŭ 30 jaroj.

La eltrovo de l'moveino en 1856 de **Perkin** en Anglujo kaj tiu de l'fuksino en 1859 de **Verguin** en *Lyon*, kune kun ĝia industria apliko, farita de **Renard Frères** kaj **Frank**, incitis ĉiulandajn kemiistojn arte fabriki ŝtofojn ĝis nun liveritajn de naturo.

Komence, tiaj traserĉoj okazis senmetode. Nur kelkaj jaroj post la eltrovo de *Verguin*, kaj sukcesinte determini ekzakte per analizo la konsiston de kelkaj naturdevenaj farboj, la kemiistoj povis sinteze fabriki kelkajn el ili. Tiel, en 1868, **Graebe** kaj **Liebermann** starigis alizarinon, per kemia sinteza metodo, deirante de antraceno. Pli malfrue **Stanislas de Kostanecki** sukcesis sintezi luteolinon, brazilion, ktp. Sed, el ĉiuj sintezoj post alizarino, la plej grava estis tiu de indigo, en 1878, de la kemiisto **Adolf Baeyer**. Tamen, nek industria, nek ekonomia estis tiu sintezo.

Necesis ke laboradu dum pli ol 20 jaroj aro da kemiistoj por igi ĝin praktika kaj ekonomia. Dank' al ĉiuj kaj ĉiaj klopodoj, ili sukcesis fabriki substancon tiel regulan kaj puran ke, post malmultaj jaroj, la naturdevena farbo devis cedi lokon al la sinteze farita.

Sintezo de indigo kaj ĝia industria ekonomia realigo estas mirindaĵo ; ni povas eĉ diri, ke ĝi estas « monumento » sur la kampo de l' kemiaj sintezoj.

Tia rezulto ebligis ĉiujn esperojn kaj incitis serĉadi sur la vojo de la industriaj efektivigoj.

Tial, ekaperis poste la artefaritaj mosko, ionono, vanilino, kamfro, kaŭĉuko, ktp, ktp.

Tamen, ne ĉiuj t. n. artefaritaj ŝtofoj estas sintezaj, eĉ kiam ili anstataŭas mirinde iun naturan ŝtofon. Ne uzante la sintezan metodon, la kemia arto sukcesis ankaŭ naski tiajn ne identajn, sed similajn substancojn, por anstataŭi la naturdevenajn, ekz. : sakarinon, kiel anstataŭanton de sukero.

Artefaritajn vaksojn, pri kiuj ni skribas, oni ŝuldas nek al hazardo, nek al empirismo. Ilian starigon ebligis la kemia analizo de l'naturaj vaksoj. Ili do estas vere sintezaj ŝtofoj, laŭ la plena signifo de l' vortoj.

Dank'al la kemia analizo kaj la determino de la rezultantaj substancoj, ni scias ke vaksoj estas sal-eteroj. Tiaj ŝtofoj efektive rezultas el la eterigado de la monobazaj neciklaj acidoj (grasacidoj) je peza molekulo, kun superaj monovalentaj alkoholoj. Evidente estas, ke la naturaj vaksoj ne estas kemie puraj; apud la specifikaj saleteroj, troviĝas, krom malpuraĵoj, ankaŭ pli-malpli da liberaj acidoj kaj alkoholoj, kune kun hidrokarbidoj je altaj fandpunktoj.

Sed, por sintezi, ĉefe estas koni la specifikajn komponantojn, t. e. la ĝustan kemian konsiston de la sintezotaj ŝtofoj.

Tiel, abelvakso, — la plej pura el ĉiuj vaksoj — konsistas el eterigitaj

palmitat-acido ($C^{15}H^{31}COOH$)

kaj

miricilat-acido ($C^{30}H^{61}OH$)

apud libera cerotinat-acido ($C^{26}H^{53}COOH$).

Tio montras tuj la sekvotan direkton al sintezo: necesas eterigi industrie grasacidojn je peza molekulo, kun tiucele taŭgaj superaj alkoholoj.

Aliparte, **Chevreul** instruis nin, ke la komunaj grasŝtofoj konsistigas saleterojn de grasacidoj kun trivalentaj alkoholoj (t.n. gliceridoj). Plie, la kemia analizo elmontris, ke likvidaj vaksoj estas acideteroj de facilfandeblaj superaj alkoholoj kun nesaturitaj grasacidoj; kaj ankaŭ, ke la nelikvidaj vaksoj estas eterigitaj substancoj de superaj alkoholoj je alta fandpunkto kun saturitaj grasacidoj.

Kvankam la vaksoj, ĝenerale, entenas eterigitaj nur monovalentajn superajn alkoholojn, tutsame povas, en iuj kazoj, la divalentaj alkoholoj konduki al ricevo de vaksoj.

Tiel prezentita, la problemo rilate al sia solvo ŝajne ne montras

seriozajn malfacilaĵojn. Tamen, ne tiel facila estis la industria realigado. Per eterigado, ekzemple, de stearin-acido ($C^{17}H^{35}COOH$) je fandpunkto 69° C, kun la oktadecil-alkoholo ($C^{18}H^{37}OH$) je fandpunkto 59° C, formiĝas sal-etero je nur 53° C fandpunkto (1). Tiu saletero, kies vaksaj proprecoj similas tiujn de l'balenblanko, havas *pli malaltan fandpunkton* ; konsekvence, ĝi estas ankaŭ pli mola ol la deiraj grasacidoj kaj alkoholoj.

Estas do nepre necese, por ricevi sintezajn vaksojn je alta fandpunkto, — la nurajn interesajn laŭ la ekonomia vidpunkto, — disponi grasacidojn je peza molekulo kaj alta fandpunkto kune kun superaj alkoholoj je alta fandpunkto. En realeco, se ni ja disponas superajn grasacidojn je alta fandpunkto, ni, male, ne disponas superajn alkoholojn je sufiĉe alta fandpunkto, ĉar ĝis nun ili ne estas ekonomie fabrikitaj (2).

Kiam la kemiistoj de la studlaboratorio en la uzino de *Oppau (Societo I.G. Farbenindustrie)* sukcesis fabriki montanat-acidon kaj -alkoholon, nur tiam ili povis sinteze ricevi vaksojn je alta fandpunkto.

Montanat-acido (supera grasacido je alta fandpunkto) estis preparata per oksidigo de fosiliaj hidrokarbidoj (3).

Aliparte, montanat-alkoholo (alkoholo je peza molekulo) estas ricevebla per redukto de montanat-acido sub forta premo (4). La tiel riceveblaj vaksoj estas do, kiel dirite, la rezultato de eterigo de grasacidoj je peza molekulo kaj alta fandpunkto — tutaparte la montanat-acido, — kun montanat-alkoholo.

Tiuj vaksoj, — la I. G. VAKSOJ — aperis sur la merkaton sub diversaj markoj. Rilate al la Karnoba kaj abela vaksoj, ili montras jenajn karakterizaĵojn (vidu la tabelon).

Se oni komparas inter si la ciferojn de la tabelo, elaperas jeno :

1e. — La fandpunktoj de la I. G. vaksoj — speciale de la markoj O kaj OP, — estas pli altaj ol tiuj de l'apud enskribitaj naturdevenaj vaksoj, teknike la plej gravaj.

2e. — La koeficiento pri acideco de la marko S, sola, estas tre alta. Je tiu vidpunkto, rezultas ke tiu marko konkeras apartan lokon en la vicoj de la vaksoj tiel sintezaj kiel naturaj.

3e. — La koeficientoj pri la sapigado de la I. G. vaksoj estas ĝenerale pli altaj ol tiuj de la naturaj vaksoj.

4e. — La nesapigebla parto en la I.G. vaksoj, nome de l'markoj O, OP, E kaj S estas minimuma. Ĝi estas ĝenerale multe malpli

granda ol en la naturaj vaksoj. Tiu apartenaĵo estas trovebla ankaŭ, kiel supre dirite, ĉe alizarino kaj indigo sinteze fabrikitaj.

Entute, rezultas el tio, ke la sinteze preparitaj ŝtofoj liveras iun certecon pri reguleco kaj konformeco ofte netroveblan ĉe la naturaj ŝtofoj. Plie, la I.G. vaksoj havas la tre ŝatatan avantaĝon je pli bela koloro.

Uzadoj de la I.G. Vaksoj.

La markoj O, OP kaj E estas uzataj por anstataŭi la Karnoba-vakson. La markoj O kaj OP estas pli malmolaj ol tiu lasta. Ili ankaŭ kombiniĝas kun pli granda kvanto da solvilo ; ambaŭ markoj diferencas nur tial ke la marko OP povas kombiniĝi kun pli da solvilo ol la marko O.

La marko E estas pli sapigebla ol la markoj O kaj OP, kaj multe pli ol la Karnoba-vakso. Sekve, la marko E taŭgas por ĉiuj preparaĵoj sapigotaj aŭ duone sapigotaj, kaj speciale, kombine kun la markoj O kaj OP.

La markoj O, OP kaj E taŭgas speciale por prepari purigajn pastojn (ŝu-ciroj, pargedo-vaksoj, polur-polvoj, ktp), apretur-ŝtofojn por ledo, karbon-paperon, ski-cirojn, belecajn ŝminkaĵojn, ktp.

Ĉe la lak-industrio, la I.G. vaksoj ebligas uzi pli da solvilo, liverante tamen homogenajn preparaĵojn por plej brilaj supraĵoj.

La markoj BJ neblankigita kaj BJ blankigita anstataŭas plene la abelvakson. Ili havas, rilate al tiu-ĉi, notindajn avantaĝojn pri pureco kaj moleco. Tuŝante la sapigeblecon, la markoj BJ estas ankaŭ superaj je la natura vakso.

La marko S anstataŭas stearinon, nome en la fabrikado de la kandeloj. Ĝi malmoligas parafinon kaj ebligas pli altan enhavon da ĝi, sen ia ajn danĝero, plibonigante tamen la kvaliton.

En la teksindustrio, ĉefe la markoj E, S kaj BJ vekas grandan intereson por la preparado de engluigaj apreturaj kaj finigaj banoj, kiel ankaŭ por igi malpenetrebla.

(Tradukis G. Saget, kun permeso de l'aŭtoro.)

---

(1) Schrauth, Chemiker Zeitung, 1931, P. 18.
(2) Schrauth, Chemiker Zeitung, 1931, P. 434.
(3) Schrauth, Chemiker Zeitung, 1931, P. 18.
(4) Schrauth, Chemiker Zeitung, 1931, P. 434.

	I. G. VAKSOJ						Abelvakso	Karnoba vakso
	O	OP	E	S	BJ neblankigita	BJ blankigita	flava	flava k griza
Fandpunkto	105-108	105-108	80-83	82-84	75-77	75-77	61-70 laŭ aĝo	83-91 laŭ aĝo
Koeficiento pri acideco	10-20	10-20	15-20	140-150	10-20	40-50	19-21	4-8
Koeficiento pri eterigado	90-120	90-120	140-155	—	130-150	125-135	72-76	75-80
Koeficiento pri sapigado	100-140	100-140	155-175	165-180	140-170	165-195	91-92	79-88
nesapigebla kvanto	7-10 %	7-10 %	7-10 %	8-10 %	22 %	22 %	50-56 %	50-60 %
specifika pezo	1,03-1,04	1,03-1,04	1,01 1,02	1,01-1,02	1,01-0,98	0,98	0,958-967 laŭ aĝo	0,990-0,999 laŭ aĝo

LA DIÉSEL-MOTOROJ (1)

Se atenta observanto konstante konstatas evolucion de homa genio, kaj konsideras la diversajn pliboniĝojn okazintajn de 50 jaroj en tekniko de maŝinoj, li staras profunde mirinta. Komence de la lasta jarcento, akvorado, ventmuelilo kaj ĉevalo estis proksimume la nuraj fontoj de moviga energio. Nuntempe, ne parolante pri turbinoj kaj vapormaŝinoj, iuj esencmotoroj povas atingi 7.000 turnojn pominute, kaj, nutritaj de surpremiloj, povas havigi 130 C.V. po litro de cilindra plenigado. Tiuj tipoj de tre perfektigitaj motoroj uzas elektitan bruleblaĵon danĝeran kaj multekostan, kaj multaj inventistoj provis anstataŭi ilin per tipo de maŝino havanta malsimilajn funkciajn principojn kaj brulanta pezan oleon, restaĵon de distilado de gudro de terkarbo. Tiuj motoroj, ĝenerale nomitaj **Diésel** havas « malriĉan parencon » nomitan semi-**Diésel**-on, kaj « riĉan parencon » nomitan super-**Diésel**-on, la **Diésel**-on de aeroplano. Hodiaŭ ni parolos pri **Diésel**-oj, kaj komence ni tuj diros kelkajn vortojn pri ideoj de **Rudolph Diésel**, ilia mireginda inventisto.

Tiu inventisto, de germana deveno, naskiĝis ĉe Parizo en 1858 ; li instruiĝis ĉe *Augsbourg* kaj ĉe *Polytechnichum* de Munĉeno, kaj, tuj dum siaj unuaj jaroj en lernejo, li havis ideon trovi motoron, kiu havus kaloran produkton multe pli altan ol tiu de vapormotoro, kaj funkcianta laŭ la ciklo de **Carnot**, t. e. havanta maksimuman produkton. Li pripensis tiun ideon dum la unuaj jaroj de sia kariero, dum li estis asistanto de Profesoro **von Linde**, la granda teknikisto de malvarmo. Lia ideo enkorpiĝis ; li publikigis teorian broŝuron kaj konceptis motoron, kiun li garantiis per patento. En tiu unua maŝino, li kuraĝis konsideri premigon de pura aero atingantan 250 kg. po cm2 kaj injektadon de bruleblaĵo en tiun varman aeron por ricevi movigan bruladon. Post kelkaj jaroj, li kompletigis siajn patentojn, kaj, ĉar siaj teorioj fariĝis famaj en la tuta mondo, li ricevis de la firmo **Krupp** en 1893, financan helpon, kiu ebligis al li realigi sian unuan studmotoron. Tiu maŝino neniam sukcesis ekmoviĝi ; ĉe la unua injekto de bruleblaĵo, okazis eksplodo kaj **Diésel**, kiu, ĉe tiu momento, legis indikilon de premo, preskaŭ estis

(1) Parolado de S-ro *Labarthe*, asistanto ĉe Laboratorio de fizika kaj eksperimenta mekaniko de la Scienca Fakultato, farita ĉe la radiotelefona stacio de la Supera lernejo de Poŝtoj kaj Telegrafoj de Parizo, laŭ iniciato de la Franca Asocio por progresigo de sciencoj. — Tradukis R. I.

mortigata. Materio cedis sed homo ne malkuraĝiĝis. Akcidento montris tamen ke premado de pura aero povis esti sufiĉe granda por altigi ĝian temperaturon ĝis ekbrulado de bruleblaĵo. En 1895, **Diésel** konstruis duan modelon kaj aldonis pumpilon por premi aeron, aranĝon kiu ne ekzistis ĉe la unua modelo. Tiu motoro ne havigis esperitajn rezultojn, sed **Diésel** povis tamen ricevi kelkajn diagramojn de ciklo per Vat'a indikilo. Post kvar jaroj de eksperimento per tiu motoro — eksperimentoj, kiuj kostis pli ol 700.000 oraj frankoj, oni devis forlasi enkondukon de pulvorigita karbo, kiun **Diésel** rekomendis en sia patento, kaj oni nur uzis likvidan bruleblaĵon. Ne estis ebla realigi premojn de 250 kg. kaj oni konsideris por estonto aerpremojn de 35 ĝis 40 atmosferoj. La Societo M.A.N. entreprenis en 1897 konstruadon de tria eksperimenta motoro laŭ studoj de **Diésel**. Tiu motoro de 18 C.V. havis produkton de 24,2 %, dum ĉe tiu epoko, la plej bonaj produktoj ricevitaj estis ĉirkaŭ 20 % por la motoroj je malriĉa gaso kaj 13 % por la vapormaŝinoj. **Diésel**, kun eksterordinaraj voleco kaj persisteco, konstruis tutan serion de motoroj, ĉiu donanta plibonigon rilate la antaŭajn, kaj, en 1902, estis realigata konsumado de 192 kg. poĉevale kaj pohore, kiu estis plibonigata poste. Produkto de la motoro atingis 36,3 %. Pro tiu sukceso, multenombraj germanaj, rusaj kaj anglaj firmoj entreprenis konstruon de la motoro kaj baldaŭ realigis potencon de 100 C.V. en unu cilindro, kun rapideco de 160 turnoj pominute. Fine **Diésel** konis ploron. En 1912 li enŝipiĝis sur vaporŝipon **Dresden** por viziti la konstruejojn, kiujn la angla firmo **Carels** dediĉis al la ekskluziva konstruo de liaj maŝinoj, kaj oni povas diri ke tio estis revo de lia tuta vivo. Dum la nokto de 29-a al 30-a de septembro 1912, li malaperis el la ŝipo, kaj oni neniam povis koni misteron de lia morto. Se lia vivo estas granda leciono de persistemo, ĝi ankaŭ estas granda leciono de eksperimenta scienco, ĉar, elirante el simpla ideo ŝajne utopia, li sukcesis dank'al voleco kaj studoj, obeante ĉiufoje grandan instruon de faktoj, realigi kaloran maŝinon je alta produkto, kies grandegaj profitoj kaŭzas ĉiutage pli multenombrajn aplikadojn. La plej grandaj ŝarĝŝipoj, la krozŝipoj kaj la plej modernaj kurierŝipoj estas puŝitaj de tiuj motoroj, kies potenco po unu povas atingi plurajn milojn da C.V. Elektraj centraj produktejoj, potencaj fabrikejoj, trenveturiloj, ŝarĝveturiloj, morgaŭ aeroplanoj ricevas kaj ricevos de **Diésel**-oj ilian movigan energion.

Mi montris verkon de tiu homo ; mi nun studos teknikon de ĝia realigado.

Je la funkcia vidpunkto, **Diésel-o** diferencas de ordinara motoro nur pro siaj prema valoro kaj aranĝo por enkonduki bruleblaĵon En motoroj funkciantaj laŭ la kvartempa ciklo, piŝto enŝpiras, dum la enkonduka fazo, puran aeron, kiu estas enkondukata per la enŝpira klapo; revenante malantaŭen, tiu klapo estanta fermata, la piŝto premas aeron ĝis 35 kg. Iom antaŭ fino de la movo aparato, nomita pinto, injektas en aeron, kiu havas temperaturon da 550 gradoj, iun kvanton da likvida bruleblaĵo nomita **Gazoil** aŭ malpeza oleo. Tiu likvido estas pulvorigita laŭ stato de nebulo, t.e. maldikaj gutetoj, kies diametro eble estas kelkaj mikronoj. Tiuj gutetoj brulas pro kontakto de oksigeno de aero, premo pligrandiĝas samtempe kun temperaturo de la maso kaj la piŝto, puŝita de tiuj varmaj gasoj, reiras malantaŭen, kuntirante per sia alterna movo krankon kaj motorŝafton. Tio estas malpremo. La piŝto reiras malantaŭen por forigi la restojn de la brulado ; tio, dum la du turniroj de la kranko, t.e. la du iroj kaj revenoj de piŝto, estas la nura momento de movigado en la 180 gradoj de cirkonferenco. En evoluo de ciklo, premo teorie ne superis 35 aŭ 40 kg. ĉar dum iompostioma enkonduko de bruleblaĵo, pligrandiĝo de premo estas kompensata de korespondanta lokŝanĝo de la piŝto, kiu pligrandigas volumenon de encilindra gaso.

En la dutempa motoro **Diésel**, la kvar fundamentaj periodoj de la ciklo estas distribuitaj en unu kompleta turno de ŝranko anstataŭ esti aranĝitaj en du turnoj. Antaŭ fino de malpremo, la piŝto malfermas aperturojn lokitajn sur unu flanko de pario de la cilindro, kaj kies rolo estas komunikigi tiun ĉi al ellaso-vazo kaj atmosfero. Brulitaj gasoj eliras dank'al ilia restanta vivforto.

Daŭrigante sian malsupreniron, la piŝto malkovras novajn aperturojn laŭ diametre kontraŭajn je la lastaj, kiuj komunikas kun provizo de premita je 250 kg. aero ; tiu aero subite enirante en cilindron, kie la restanta premo estas plimalgranda ol tiu valoro, forpelas restaĵojn de la brulado. Tiu fortega ekbalaado, farita de aero, purgas cilindron kaj forpelas la brulitajn gasojn. Poste ĝi plenigas cilindron per freŝa aero por la sekvanta brulado, ĝis kiam la piŝto, resuprenirante al la supra parto de cilindro fermas unu post la alia aperturojn de balaado kaj ellaso. Post tiu farado la piŝto premas aeron ĝis fino de sia irado, kie, premo estanta 35 kg., bruleblaĵo povas esti libere injektita por krei bruladon, kiu, kiel en kvartempa motoro, estos sekvata de malpremo. Klapoj estas forigitaj, kaj anstataŭitaj de aperturoj en cilindra pario. *(Daŭrigota.)*

SCIIGOJ

S-ro G. Verhofstadt, inĝeniero, sukcesis ke la **Belga Asocio de Normigo**, ĉe kiu li raportas pri kelkaj fakoj, konsentu ekzameni eblecon alpreni mallongiĝojn devenantajn de la esperantaj terminoj.

* * *

La grava verko de nia membro *S-ro Eugen Wüster*, titolita « Internacia Lingvonormigo en la Tekniko, precipe en Elektrotekniko », redaktita en germana lingvo, estos prezentata al la **Internacia Elektroteknika Kongreso** ,kiu okazos ĉe Parizo je la fino de monato Julio. Tio estas tre grava, ĉar, pro la granda nombro da proponitaj temoj, la organiza komitato malfacile konsentis pri ne tute teknikaj demandoj; plie, kiel oni scias, la aŭtoro konkludas ke senmanka normigo estas realigebla nur per Esperanto.

* * *

D-ro J. Hanauer (Berlin) skribas :

« La unua rimarkinda sekvo de la signifa libro de nia samideano *D-ro E. Wüster* estis kunveno aranĝata de la centra organizo de la germanaj teknikaj-sciencoj unuiĝoj. Parolis unuavice *D-ro W. Porstmann*, kiun mi nomis la filozofon de la normado : la vortaro de la fabrikado estas ĝenerale nacilingva, sed por la sciencaj bezonoj oni povas uzi fremdajn lingvojn kaj « artan » lingvon. Tre interesa estis la konstato de *D-ro Steche*, antaŭe kemiisto kaj nuntempe profesoro de lingvoscienco ĉe la universitato *Göttingen*, ke, laŭ la sciencaj esploroj de *Weissgerber* (1929), lingvo ne povas plus esti konsiderata kiel organismo, sed estas nur socia helpilo de interkomunikiĝo. (Oni scias, ke esprimis la saman opinion jam antaŭ multaj jaroj *profesoro Ostwald*, kiu mortis bedaŭrinde antaŭ kelkaj semajnoj; kelkaj oratoroj atentigis la multajn ĉeestantojn pri la gravaj klopodoj de tiu ĉi granda scienculo kaj homo, por la ideo de internacia helplingvo). *Profesoro Matschoss*, direktoro de la granda Unuiĝo de germanaj inĝenieroj, opinias, ke estas dezirinda, eĉ necesa, ke ĉiuj inĝenieroj lernu legi kaj paroli la anglan lingvon (solvo evidente maljusta, cetere efektive neebla, de la problemo de la internacia lingvo! Hr.). Li proponis eĉ la « Basic English » ! Sekvis *D-ro Wüster*, kiu estas same konata inter la samideanaro pro sia lerteco kaj pro sia modesteco : li demandas, ke — nuntempe — ĉiu inĝeniero lernu **legi** la grandajn eŭropajn lingvojn kaj **paroli** Esperanton, speciale por la diskutadoj ĉe la internaciaj kongresoj. Tiu ĉi solvo de la grava

problemo estas la plej simpla, justa, ekonomia — la studado de lingvoj kostas ne nur monon sed ankaŭ tempon ! — tial la ĝusta ! *D-ro Schlomann*, tre konata kaj estimata en teknikaj rondoj pro sia granda ses-lingva vortararo ilustrita, klarigis la gravecon kaj samtempe la malfacilecon de la prilaborado de vortaroj ; estas necesa la publikigo de internacia enciklopedio teknika per speciala internacia instituto — kiun nur povas krei, laŭ la penso de la raportanto, la Ligo de la Nacioj. Sekvis — la lasta oficiala parolanto — *S-ro Behrendt*, kiu kompreneble rekomendis ĉial Esperanton.

Bedaŭrinde, kaj kontraŭ la kutimo, la prezidanto apogis la ideojn de *P-ro Matschoss*, kaj diskutado ne estis sur la programo ! Sed la problemo nun estas sur la tagordo kaj trovos la solvon, kiu korespondas al la ĉie reganta principo de energio.

Certe ni esperantistoj hodiaŭ alvenis al la rajto postuli, ke ĉiu, kiu partoprenas al diskutado de la lingva problemo, konu sufiĉe, ne nur Esperanton aŭ alian sistemon, se li atendas trovi la atenton de la homoj, kiuj dediĉis sian tempon al la studado de la problemo, sed ankaŭ la faktojn. »

* * *

Kun granda plezuro ni ricevis la unuan numeron de **Scienca Gazeto Esperantista**, eldonata de *Amerika Esperanto Instituto Madisono, Wis., Usono*. La ĉefredaktoro estas *S-ro Karl Froding*, kaj la jarabono estas unu dolaro usona. Laŭ la titolo, tiu dumonata gazeto estas «popularscienca pri diversaj temoj». Tiu unua numero, 16-paĝaj estas interesa, kaj ni kore deziras sukceson al tiu provo restarigi sciencan revuon, kiun ni multe bezonas por la propagando.

* * *

Nia kolego kaj komitatano *W. Oishi*, direktoro de la Aerologia Observatorio de *Tateno apud Tutiuro (Ibaraki-Ken)* Japanujo ĵus publikigis, en aparta broŝuro, artikolon pri **Tokyo kaj Tateno sub la klimatologia vidpunkto**, kiun li presigis esperanten en la *Geophysical Magazine*, publikigita de la Centra Meteorologia Observatorio de *Tokyo*.

SEKCIO DE TEKNIKAJ VORTAROJ

En la antaŭa (26-a) numero de nia Bulteno (paĝo 11) ni presigis noton pri eldonota granda terminaro verkita de *Sovetrespublikara Esperantista Unio (S. E. U.)*. Letero de Moskvo sciigas nin ke tio ne estas ĝusta, kaj aldonas :

« Laŭ komisio de la lingva komisiono de C. K. S. E. U. estas preparata la vortaro: **Maŝinfaka terminaro prielementa** laŭ mondkonata teknika vortaro de *Schlomann*. La vortaro estas jam preta kaj aperos en 1932 en tri lingvoj : esperanta, germana, rusa. Teksindustria vortaro, ankaŭ preta, aperos en 1933. En prepraro estas metalindustria kaj minista vortaroj. »

* * *

En la 4-a Numero (majo 1932), de « Lingva Kritiko » estas publikigita **Alp(in)isma terminaro**, kunmetita de *H. Sirk*, profesoro de fiziko en universitato de *Llubljana* (Jugoslavujo) ; ĝi donas sub formo de teksto la plej kutime uzitajn vortojn de tiu sporta fako.

* * *

Ni ricevis de S-ro *Grosjean-Maupin la sekvantan leteron :*

« Ŝajnas al mi dezirinde, ke la Sekcio de teknikaj vortaroj precize fiksu la sencon de la vortoj **Grajno**, **Grano**, **Grajningo**, **Grajnujo**. Laŭ la Fundamento **Grajno** signifas malgrandan semon, precipe de greno. *Zamenhof* enkondukis la radikon **Gran** nur en alia senco, montranta ian pezunuon por juveloj. Tamen, por mallongigo, la botanikistoj, laŭ ekzemplo de *Vérax*, eble decidos, ke la radiko **Gran** povas havi duan sencon kaj esti uzata samsignife, kiel **Grajno**.

Vérax proponis la vorton **Graningo** (= grajningo) por signifi la dupartan longŝelon, kiu karakterizas la papiliacojn (alivorte fabacojn, legumenacojn). Tio estas bedaŭrinde tute erara kaj *Vérax* malatentis la ĝustan fundamentan signifon de la sufikso **ing**, kiu montras objekton, en kiu unu alia objekto estas *parte* enigita kaj fiksita, ekz.: plumingo, cigaringo, kandelingo. La faba longŝelo estas iu aparta speco de **Grajnujo**, sed tute ne povas esti nomata **Grajningo**, ĉar ĝi ne *parte*, sed *tute* entenas ne *unuopan* objekton, sed *plurajn* objektojn.

Rimarkinde estas aliflanke, ke **Grajningo** ĝuste respondas al la difino de la speco de frukto, kiun oni nomas teknike **Kupulo** kaj kies tipo estas la kverka glano.

Por precize montri la karakterizan longŝelon de la fabacoj aparta radiko ŝajnas necesa, kaj oni prave proponis la radikon **guŝo** (fr. gousse ; it. guscia ; angl. husk). »

Raporto de la Sekcio de Teknikaj Vortaroj al Prezidanto de Akademio

Altestimata Prezidanto,

Mi havas la honoran prezenti al vi Raporton pri la laboro efektivigita de fakistoj, depost mia lasta Raporto (Marto 1931) pri la teknikaj vortaroj.

S-ro Azorin (Hispanujo) komencis, en « Hispana Esperanta Gazeto », publikigadon de **Vortaro de Arkitekturo, Arkeologio, Konstruo kaj Arto**. Ĉiu vorto estas akompanata de bildo kaj de tradukoj en ses lingvojn (hispanan, portugalan, italan, francan, anglan kaj germanan) kaj de klariga noto esperante redaktita. Kiam ĝi estos finita, tiu vortaro, kiu entenos 2000 vortojn, estos unu el la plej gravaj jam verkitaj.

En « Internacia Pedagogia Revuo » *S-ro Benneman* (Germanujo) komencis publikigadon de **pedagogia kaj psikologia terminaro**. Ĉiu vorto kaj siaj derivaĵoj kaj kunmetaĵoj estas difinitaj per teksto.

D-ro Sös (Germanujo) publikigis **Aktuarian Vortareton** — kun kunlaborado de *S-roj Balkanyi, Goldsiher* kaj *Kreuz ;* gi entenas tradukojn en anglan, francan kaj germanan lingvojn de la plej gravaj terminoj de tiu fako.

La *Lingva Komisiono de Sovetrespublikara Esperantista Uniono* komencis formadon de grupoj de fakuloj por prilaboro de teknikaj vortaroj ; estas ankaŭ celado krei grandan **politeknikan vortaron**. *S-ro Hovlov* kompilas **teks-industrian vortaron**.

S-ro Baart de la Faille (Nederlando) daŭrigas laboradi pri **botanika terminaro**. La nederlanda teksto estas preta kaj preskaŭ pretaj tradukoj franc- kaj germanlingvaj ; li klopodas por ricevi aliajn tradukojn.

S-ro Marcel Laignier (Francujo) verkis terminaron pri **komercaj valorpaperoj, kambioj, tratoj**, k. t. p.

S-ro W. Harvey (Britujo) sendis al ni tabelon de ĉirkaŭ 50 vortoj de ***Golfluda terminaro*** kune kun iliaj tradukoj en anglan lingvon. Elekto de tiuj terminoj estas bazita sur la celo ke la esperantaj vortoj havu, kiel eble pleje, radikojn de la terminoj uzataj en Skotlando, lando kie naskiĝis tiu ludo.

Internacia Scienca Asocio Esperantista eldonis broŝuron entenantan la **Sciencan Esperantan Fundamenton** publikigitan en sia

Bulteno, de *S-ro Rollet de l'Isle ;* estas aldonita alfabeta tabelo donanta, por ĉiu vorto, la ciferojn ebligantajn retrovi ĝian difinon en la teksto.

ROLLET DE L'ISLE,
Direktoro.

VIVO DE NIA ASOCIO

Kiel ni diris en la antaŭa numero de nia Bulteno, **Ĝenerala kunsido de nia Asocio** okazos dum la Pariza Kongreso, ĉe la kongresejo mem.

Ĉar neniu demando estas proponita de niaj membroj por diskutado, oni legos la raportojn, ĉi-poste presatajn, de la ĝenerala sekretario kaj de la sekretario-kasisto kaj oni ekzamenos ilin. Poste oni diskutos pri la temoj prezentataj de la ĉeestantoj.

Vizitoj estos ankaŭ organizataj ; sed la vizitindaj organizaĵoj estas tiel nultenombraj, ke estas malfacile elekti antaŭ ol sciiĝi pri deziroj de la ĉeestantoj ; pro tio, oni decidos pri tiuj vizitoj en la unua kunsido de nia Asocio.

Tago kaj horo de tiu kunsido estos sciigataj ĝustatempe dum la Kongreso.

RAPORTO DE LA ĜENERALA SEKRETARIO

Kiel dum la antaŭaj jaroj neniu granda progreso en la Sciencaj kaj Teknikaj rondoj estas farita de antaŭ unu jaro ; sed oni konstatas, per diversaj faktoj, ke, pli kaj pli, kvankam tre malrapide, la ideo de internacia lingvo trudiĝas, ĉefe en la internaciaj kongresoj.

Alia pruvo estas la kreskanta nombro da niaj membroj, malgraŭ la malbonaj ĝeneralaj kondiĉoj de la nuna vivo en la tuta mondo ; niaj japanaj amikoj montras, laŭ tiu direkto, mirindan ekzemplon.

Ni provis iom aliformigi nian Bultenon por doni al ĝi formon de Scienca Revuo, komence tre malgranda ; dependas de niaj membroj pligravigi ĝin per kunlaborado kaj varbado de novaj membroj. La unua rimedo donus al la Revuo pli grandan intereson ; la dua havigus al ni monrimedojn necesajn por pligrandigi la nombron da paĝoj. Bedaŭrinde malgraŭ nia alvoko, nur du membroj sendis al ni artikolojn, kaj ni ricevis neniun laŭdon aŭ kritikon pri nia provo, kio pruvas ke niaj membroj ne multe interesiĝas pri la afero ; pro tio, starigo de grava Scienca Revuo, tamen tre dezirinda, ne sukcesus. Ni intencas daŭrigi publikigadon de la Bulteno, laŭ tiu formo, se ni havas la necesajn monrimedojn, t. e. se sufiĉe granda nombro da niaj membroj pagus sian kotizon.

Tamen ni estus feliĉaj se tiu klopodo ne estus necesa pro sukceso de Scienca Gazeto esperantista, kiun publikigas « Ameriko Esperanto Instituto », kaj kiu eble povus konsenti pri enpreso de niaj oficialaj komunikaĵoj. Ni eventuale studos la aferon.

ROLLET DE L'ISLE.

RAPORTO DE LA SEKRETARIO-KASISTO

pri la stato de la kaso dum la lasta jaro (en francaj frankoj) de la 1a de Junio 1931 ĝis la 1a de Junio 1932

Enspezoj:		
Kotizoj	3.023,05	
Vendo de libroj	983,60	
	4.006,65	
Restis en Kaso la 1-an de Junio 1931 . . .	6.745,15	
Sume		10.751,80
Elspezoj:		
Oficejaj elspezoj	91,50	
10.000 novaj Bultenkovertoj	674,50	
Presaĵoj :		
al Polgar por 2 Bultenoj	2.170,—	
al Polgar por Fund. Terminaro	980,—	
al Polgar por Fund. Terminaro (tabeloj) . .	420,25	
al Belga Instituto por 2 Bultenoj	1.642,85	
Diversaj	12,50	
Afrankoj	580,65	
Sume		6.572,25
Restas en Kaso la 1an de Junio 1932		4.179,55
+ I. T. E. K. A. akcio		250,—
		4.429,55

Pri la Enspezoj:

La Sekretario-Kasisto esprimas la bedaŭron, ke, kiel dum la antaŭaj jaroj, *unu triono* de la anoj de la Asocio ne pagis la kotizon ; sekve la enkasigitaj kotizoj apenaŭ sufiĉas por pagi la koston de la Bulteno.

Pri la Elspezoj:

La kontrakto kun la Belga Esperanto-Instituto ebligis malaltigi la

koston de la Bulteno ; plie nia Asocio ricevas pli grandan nombron da ekzempleroj uzeblaj por propagando.

Rilate al la Fundamenta Scienca Terminaro ni povas esperi, ke ĝia vendado rehavigos al nia kaso la sumon elspezitan por ĝia eldono.

Estas rimarkinde kaj iom mirinde, ke la *duono* de la venditaj ekzempleroj estas aĉetita de Esperantistoj *ne-anoj* de nia Asocio.

C. ROUSSEAU.

Novaj membroj aliĝintaj de la 1-a de Marto 1932 ĝis la 1-a de Junio 1932.

Francujo:

Derbès (Robert), inĝeniero, 13, rue Thieulent, le Havre, S. I.

U. R. S. S.:

Semenov (N), profesoro lingvisto, ul. Ŝĉepkina, 13, Kvg, Odessa.

Usono:

Wentz (Robert 6.), 112 Ormond Avenue, Sharon, Pa.

Esperanto kaj progresigo de Sciencoj

(Daŭrigo kaj fino)

Kiom da tiuj inventoj, da tiuj eltrovoj devis esti trudataj al homo post energia luktado, kvankam ili alportis ĉiuspecajn profitojn !

Multaj el ili atendis multenombrajn jarojn antaŭ ol alveni al la lumo, surŝarĝitaj de tiu rezigna malagemeco, prezentita de l'homo kontraŭ iu progreso, necesiganta iom da pripenso aŭ simplan geston.

Oni estas hodiaŭ mirigita, memorante ke, inter tiuj inventoj, kies realigado aliformigis socian vivon, kaj kiuj partoprenas ĝin tiel intime ke oni ne povas imagi tiun vivon sen tiuj inventoj, estas kelkaj, kiuj devis esti dissemitaj per nelacigeblaj apostoloj, kaj truditaj per arda konvinkeco al la publika opinio. Ekzemple preterpasas ĉion imageblan, ke aŭtomobilo kaj aviado devis venki ĉiujn barojn, kiujn rutino kaj inerteco amasigadis kontraŭ ilia irado. Aliparte la aliaj : transporto de fortoj, senfadena telegrafado, eksploda motoro, eltrovoj de *Pasteur* kaj aliaj, trudis al iliaj aŭtoroj multajn jarojn de luktado kaj de malsukcesoj.

Oni do ne devas miri ĉar tiu, pri kiu ni tuj parolos, iras saman kalvarian vojon.

Aliparte la baro, kiun ĝi renkontas, estas des pli fortika ke tiu

invento interesigas ne nur la sciencajn kaj teknikajn rondojn, kiel tiuj pri kiuj ni ĵus parolis, sed plie la literaturajn rondojn, kaj eĉ tuŝas internacian politikon. Sekve ĝi devas lukti por sin trudi en tiuj diversaj fakoj, en kiuj ĝi renkontas — ĉu bezonas tion diri ? — similajn barojn. Tiu amaso da rezistadoj estas tia, ke kvankam samaĝa je la verkoj, pri kiuj ni ĵus parolis, ĝi sukcesis nur de kelkaj jaroj altiri al si atenton de la publika opinio ; tiu ĉi aliparte estas ankoraŭ malbone informata pri esenco kaj graveco de la demando ; pro antaŭpensitaj ideoj kaj malsukceso de antaŭa provo, ĝi ne emas okupiĝi pri temo, kiun multaj personoj daŭrigas konsideri kiel utopion, kvankam tiu utopio nun estas sur la taŭga vojo al realigado.

Sed nun la demando estas solvata. Eble pasos ankoraŭ iom da tempo antaŭ ol la lastaj baroj estos faligitaj, sed la sukceso estas nek duba nek malproksima, tiom pli ke, pro la terurigaj efikoj de la tutmonda katastrofo, kiun ni ĵus vidis, oni povas timi ke la eksterordinara scienca kaj teknika progreso, kiun ni provis priskribi, haltiĝu. Efektive tiuj efikoj kapablas difekti la kaŭzojn, kiuj naskis tiun progreson.

La teruriga malpligrandigado de la nombro da spiritoj plene agantaj, tute posedantaj iliajn kreemajn ecojn, la malforteco rezultanta ĉe tiuj kiuj postrestas, de la emocioj, kiujn ili ne povis senpene subporti, malvigligas, laŭ malkvietigantaj proporcioj, la intelektajn provizojn, kiujn vasta alvoko al ĉiuj sociaj rondoj de ĉiuj nacioj povis iam produkti.

La plimalfaciligado de la materiaj kondiĉaj de la vivo, kiu liveras al mizero la intelektajn laboristojn, kiu forrabas el ili, per kontinua priokupado de la kontentigotaj bezonoj, ke kvieton kaj spiritan liberecon necesajn, la nepageblaj prezoj de la laboriloj, la preskaŭ neebleco de publikigado de la verkoj kaj de la rezultatoj, profunde aliformigis la situacion, iam tiel favoran por la intelektaj produktoj.

Nu tio, kion ni diris pri Esperanto pruvas, ke ĝi kapablas alporti efikan riparilon je tiuj ruinigaj sekvoj.

Malpligrandigante la laboron truditan al la junularo, per la forigado de la lernado de la fremdaj lingvoj, ĝi zorgas pri tiuj spiritoj, kies aktivecon ni tiel grande bezonas hodiaŭ. Ebligante publikigadon de ĉiuj utilaj verkoj je pageblaj prezoj, ĝi metas je ilia dispono la verkilojn, kiujn ili bezonas. Plifaciligante internaciajn interrilatojn, ĝi realigas kunlaboradon kaj pligrandigas ĝian produkton.

Pro tio, la sciencistoj kaj la teknikistoj devas klopodi por enkonduki kaj disvastigi uzon de Esperanto en iliajn rondojn.